



(43) 国際公開日  
2005 年 8 月 25 日 (25.08.2005)

## PCT

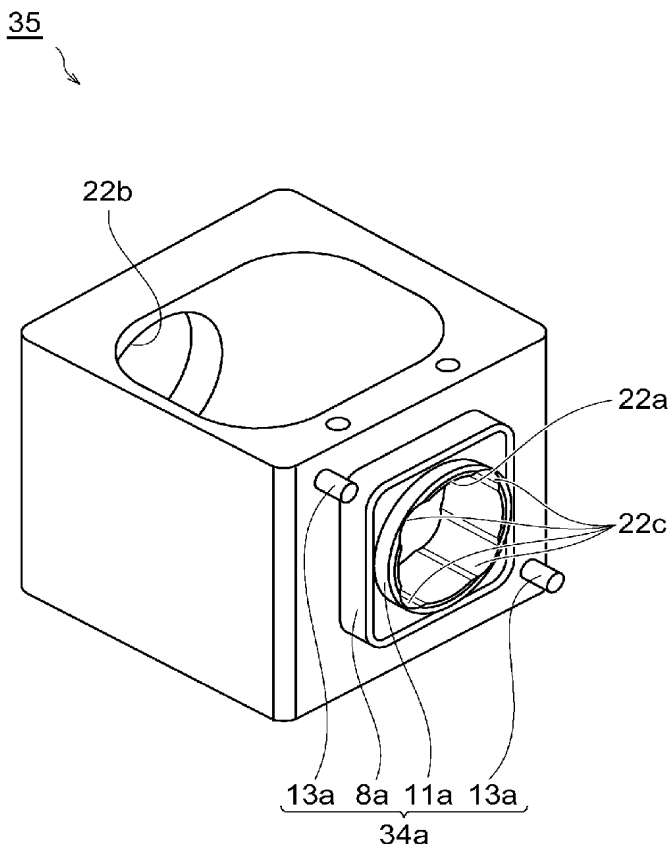
(10) 国際公開番号  
**WO 2005/078500 A1**

- |                             |   |  |
|-----------------------------|---|--|
| (51) 国際特許分類 <sup>7)</sup> : | G02B 7/00, 5/04, 7/02, 7/18, 7/182  | (TAMADA, Tamotsu) [JP/JP]; 〒3501297 埼玉県日高市下高萩新田 1 7-2 シグマ光機株式会社内 Saitama (JP). 野見 和範 (NOMI, Kazunori) [JP/JP]; 〒9250375 石川県羽咋郡志賀町若葉台 6 1-2 シグマ光機株式会社 能登工場内 Ishikawa (JP). 坂本 繁 (SAKAMOTO, Shigeru) [JP/JP]; 〒4358558 静岡県浜松市市野町 1 1 2 6 番地の 1 浜松ホトニクス株式会社内 Shizuoka (JP). |
| (21) 国際出願番号:                | PCT/JP2005/002435   | (74) 代理人: 長谷川 芳樹, 外(HASEGAWA, Yoshiki et al.); 〒1040061 東京都中央区銀座一丁目 1 0 番 6 号銀座ファーストビル 創英国際特許法律事務所 Tokyo (JP).   |
| (22) 国際出願日:                 | 2005 年 2 月 17 日 (17.02.2005)  | (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,                            |
| (25) 国際出願の言語:               | 日本語   |  |
| (26) 国際公開の言語:               | 日本語   |  |
| (30) 優先権データ:                |   |  |
| 特願2004-040396               | 2004 年 2 月 17 日 (17.02.2004) JP   |  |
| (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): | 浜松ホトニクス株式会社 (HAMAMATSU PHOTONICS K.K.) [JP/JP]; 〒4358558 静岡県浜松市市野町 1 1 2 6 番地の 1 Shizuoka (JP). |  |
| (72) 発明者; および               |   |  |
| (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ):    | 玉田 保  |  |

[続葉有]

(54) Title: OPTICAL PART HOLDING UNIT

(54) 発明の名称: 光学部品保持ユニット



**(57) Abstract:** An optical part holding unit easily assembled and having an increased positioning accuracy while reducing cost and securing reproducibility in assembling. The optical part holding units (35) adjacent to each other are guided to a specified position and detachably connected to each other by the fitting of the rectangular projected part (8a) to the rectangular hole of non-circular shape in cross section which surround or form opening parts (22a) and (22b) allowing light to pass therethrough and the fitting of the circular projected part (11a) to the circular hole of a circular shape in cross section to position them three-dimensionally. Also, the optical part holding units (35) adjacent to each other are constrained in the rotating direction by the fitting of the rectangular projected part (8a) to the rectangular hole and the fitting of spring pins (13a) to fitting holes to position them in the rotating direction.

(57) 要約: 容易な組立とされ組立の際の低コスト化及び再現性の確保が図られつつ、位置決め精度の向上が図られた光部品保持ユニットを提供することを目的とする。 光の通過を可能とする開口部 22 a、22 b を圍繞又は形成する、横断面円形の矩形凸部 8 a 及び矩形孔の嵌合と、横断面円形の円形凸部 11 a 及び円形孔の嵌合とにより、隣接する光学部品保持ユニット 35 同士を所定の位置に案内して抜脱可能に連結し、三次元方向に位置決めすると共に、矩形凸部 8 a 及び矩形孔の嵌合と、スプリングピン 13 a 及び嵌合孔の嵌合とにより、隣接する光学部品保持ユニット 35 同士を回転方向に拘束して、回転方向に位置決めする。



LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI,  
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,  
SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,  
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),  
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,  
MR, NE, SN, TD, TG).

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU,

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

## 明 細 書

### 光学部品保持ユニット

### 技術分野

[0001] 本発明は、光学部品保持ユニットに関する

### 背景技術

[0002] 従来の光学系は、例えばプリズム、レンズ、ミラー、LD、CCD等の光学部品を所定の位置に配置して構成されている。このような光学系にあっては、これらの光軸を一致させるために光部品同士の相対位置及び相対角度の精度が要求され、専用の治具、位置調整機構等を用い、位置決めを行っている。また、プリズムにより構成された光学系にあっては、嵌合ピンが設けられたプリズム同士を互いに連結して、位置決めを行うものが知られている(例えば、特許文献1参照)。

特許文献1:特許3134850号公報

### 発明の開示

### 発明が解決しようとする課題

[0003] しかしながら、従来の位置調整機構等を用い位置決めを行う場合にあっては、光学部品各々の位置調整が難しく、光学部品の個数が増えると位置調整が煩雑となり、製造コストが高くなるといった問題がある。さらに光学部品の交換の際には再度位置調整が必要となるといった問題がある。

[0004] また、嵌合ピンが設けられたプリズム同士を互いに連結して、位置決めを行う場合にあっては、位置決めは容易とされるが、精度が不十分であり、更なる精度の向上が望まれている。

[0005] 本発明は、このような課題を解決するために成されたものであり、組立の際の低コスト化及び再現性の確保が図られつつ、位置決め精度の向上が図られた光部品保持ユニットを提供することを目的とする。

### 課題を解決するための手段

[0006] 本発明による光部品保持ユニットは、光学部品を収容可能で保持可能な光学部品保持ユニットであって、光の通過を可能とする開口部と、光の方向に隣接する光学部

品保持ユニット同士を抜脱可能に連結可能とする嵌合形状と、を備え、当該嵌合形状は、開口部を形成又は囲繞し光学部品保持ユニット同士を位置決めする嵌合形状と、光学部品保持ユニット同士を廻り止めする嵌合形状と、を備えていることを特徴としている。

[0007] このように構成された光学部品保持ユニットによれば、位置決めする嵌合形状により、隣接する光学部品保持ユニット同士が所定の位置に案内されて抜脱可能に連結されて、三次元方向に位置決めされると共に、廻り止めする嵌合形状により、隣接する光学部品保持ユニット同士が回転方向に拘束されて、回転方向に位置決めされる。

[0008] ここで、上記作用を奏する構成としては、具体的には、位置決めする嵌合形状及び廻り止めする嵌合形状は、開口部を形成又は囲繞する横断面非円形の非円形孔又は非円形凸部を備えている構成が挙げられ、これらにより、光学部品保持ユニット同士が三次元方向に位置決めされると共に、回転方向に位置決めされて、抜脱可能に連結される。

[0009] また、上記作用を奏する他の構成としては、具体的には、位置決めする嵌合形状は、開口部を形成又は囲繞する横断面円形の円形孔又は円形凸部を有し、廻り止めする嵌合形状は、嵌合ピン及び嵌合孔の少なくとも一方を有している構成が挙げられ、これらにより、光学部品保持ユニット同士が三次元方向に位置決めされると共に回転方向に位置決めされて、抜脱可能に連結される。

[0010] また、非円形孔又は非円形凸部に加えて、位置決めする嵌合形状として、開口部を形成又は囲繞する横断面円形の円形孔又は円形凸部をさらに備えていると、三次元方向に一層確実に位置決めされる。

[0011] さらに、廻り止めする嵌合形状として、嵌合ピン及び嵌合孔の少なくとも一方をさらに備えていると、回転方向に一層確実に位置決めされる。

[0012] ここで、光学部品保持ユニット自体がブロック体であると、所定の各基準面に対して、正確に光学部品保持ユニット同士が配置される。

[0013] さらに、光学部品を挿入可能な挿入口と、この挿入口を開閉する蓋と、を備えていると、光学部品が挿入口を通して容易に挿入されて収容され、蓋を閉じることで光学

部品が保護される。

[0014] また、光学部品保持ユニットとしては、連結する光学部品保持ユニット列内に配置される光学部品保持ユニットであって、光学部品の入射光の通過を可能とする開口部と、光学部品の出射光の通過を可能とする開口部と、を備える構成が挙げられる。

[0015] また、光学部品保持ユニットとしては、連結する光学部品保持ユニット列の始端に配置される光学部品保持ユニットであって、光学部品の出射光の通過を可能とする開口部を備える構成が挙げられる。

[0016] また、光学部品保持ユニットとしては、連結する光学部品保持ユニット列の終端に配置される光学部品保持ユニットであって、光学部品の入射光の通過を可能とする開口部を備える構成が挙げられる。

[0017] なお、ここでいう円形孔、非円形孔は、貫通孔、溝、凹部を含んだものとする。

### 発明の効果

[0018] このように本発明による光学部品保持ユニットによれば、三次元方向及び回転方向の位置決めが容易とされ組立の際の低コスト化が可能とされると共に光学部品保持ユニット同士の抜脱可能な連結により位置の再現性を確保しつつ、三次元方向及び回転方向の位置決め精度の向上が可能となる。

### 図面の簡単な説明

[0019] [図1]本発明の第1実施形態に係る光学部品保持ユニットを備えたマツハツェンダー干渉計を示す概略平面構成図である。

[図2]図1中の光学部品保持ユニットを示す斜視図である。

[図3]図2に示す光学部品保持ユニットに連結される光学部品保持ユニットを示す斜視図である。

[図4]本発明の第2実施形態に係る光学部品保持ユニットを示す斜視図である。

[図5]図4に示す光学部品保持ユニットに連結される光学部品保持ユニットを示す斜視図である。

[図6]本発明の第3実施形態に係る光学部品保持ユニットを示す斜視図である。

[図7]図6に示す光学部品保持ユニットに連結される光学部品保持ユニットを示す斜視図である。

[図8]本発明の第4実施形態に係る光学部品保持ユニットの蓋装着前の状態を示す斜視図である。

[図9]図8に示す光学部品保持ユニットに連結される光学部品保持ユニットの蓋装着前の状態を示す斜視図である。

[図10]本発明の第1〜第4実施形態に係る光学部品保持ユニットの孔を説明するための斜視図である。

### 符号の説明

[0020] 2a, 2b, 12a, 12b, 22a, 22b, 42b…開口部、4a, 4b, 14a, 14b, 24a, 24b, 34a, 34b…嵌合形状、5, 15, 25, 35…光学部品保持ユニット、6…蓋、8a…矩形凸部(非円形凸部)、8b, 48b…矩形孔(非円形孔)、11a…円形凸部、11b…円形孔、13a…スプリングピン(嵌合ピン)、13b…嵌合孔。

### 発明を実施するための最良の形態

[0021] 以下、本発明による光学部品保持ユニットの好適な第1実施形態について図1〜図3を参照しながら説明する。図1は、本発明の第1実施形態に係る光学部品保持ユニットを備えたマッハツェンダー干渉計を示す概略平面構成図、図2及び図3は、図1中の光学部品保持ユニットを示す斜視図である。なお、図面の説明において、同一または相当要素には同一符号を付し、重複する説明は省略する。

[0022] 図1に示すように、マッハツェンダー干渉計1は、例えば透明体の歪量測定等に使用されるものであり、マウントベース3と、各種光学部品保持ユニット(詳しくは後述)5と、を備えている。

[0023] マウントベース3は、例えばアルミニウム等の金属からなり板状に形成され基板を成すものである。

[0024] 各種光学部品保持ユニット5は、マウントベース3上に搭載されている。これらの光学部品保持ユニット5は、具体的には、発光素子を収容した発光ユニット5P、光学部品を不収容のブランクユニット5B1, 5B2、コリメートレンズを収容したレンズユニット5Q、ビームスプリッタを収容したビームスプリッタユニット5S1, 5S2、被検体7を収容した被検体ユニット5D、ミラーを収容したミラーユニット5M1, 5M2、受光素子を収容した受光ユニット5Rであり、これらのユニットを総称して光学部品保持ユニット5と呼

ぶ。光学部品保持ユニット5は例えば接着剤等を介してマウントベース3上に接着されている。

[0025] 発光ユニット5P、ブラנקユニット5B1、レンズユニット5Q、ビームスプリッタユニット5S1、被検体ユニット5D及びミラーユニット5M1は同軸に一直列状に連結して設置されると共に、ミラーユニット5M2、ブラנקユニット5B2、ビームスプリッタユニット5S2及び受光ユニット5Rは同軸に一直列状に連結して設置され、これらの光学部品保持ユニット列は並設されると共に、ビームスプリッタユニット5S1とミラーユニット5M2のミラー面同士、ミラーユニット5M1とビームスプリッタユニット5S2のミラー面同士が各々対面するように、ユニット列同士が連結され、発光ユニット5Pから出射された光が、レンズユニット5Qでコリメートされ、ビームスプリッタ5S1で、ミラーユニット5M1へ向かう直進光とミラーユニット5M2へ向かう反射光とに分割され、ビームスプリッタ5S1からの直進光は被検体7を透過してミラーユニット5M1で直角に反射され、一方ビームスプリッタ5S1からの反射光はミラーユニット5M2で直角に反射され、ミラーユニット5M1、ミラーユニット5M2からの光はビームスプリッタ5S2に至り、当該ビームスプリッタ5S2を介して受光ユニット5Rに受光される配置構成とされている。そして、受光ユニット5Rでは、干渉縞が検出され被検体7の歪量等が測定される。

[0026] 光学部品保持ユニット5は、例えば黄銅等で構成され、図2及び図3に示すように、立方体(ブロック体)を成し上記発光素子、コリメートレンズ、ビームスプリッタ、ミラー、受光素子等の光学部品を各々収容可能で保持可能であると共に、周面に光の通過を可能とする開口部2a, 2bと、光の方向に隣接する光学部品保持ユニット5同士を抜脱可能に連結する嵌合形状(位置決めする嵌合形状及び廻り止めする嵌合形状)4a, 4bと、を備えている。なお、ここで説明する光学部品保持ユニット5は、開口部を少なくとも2つ備えるもので、レンズユニット5Q、ミラーユニット5M1, 5M2、被検体ユニット5D、ブラנקユニット5B1, 5B2である。光学部品保持ユニット5Q, 5D, 5B1, 5B2では、対向する周面に開口部2a, 2bを各々備え、光学部品保持ユニット5M1, 5M2では、直交する周面に開口部2a, 2bを各々備えている。

[0027] 嵌合形状4aは、図2に示すように、矩形を成す開口部2aを囲繞し外側に突出する矩形凸部8aを非円形凸部として備えている。一方、嵌合形状4bは、図3に示すよう

に、開口部2bを形成する矩形孔8bを非円形孔として備えている。

[0028] さらに、光学部品保持ユニット5には、光学部品を挿入する挿入口(不図示)と、図2及び図3に示すように、この挿入口を開閉する蓋6とが設けられている。この蓋6は光学部品保持ユニット5に例えば螺子止め等で固定され、この螺子は蓋6から突出しない構成とされている。

[0029] なお、発光ユニット5P及び受光ユニット5Rは、開口部を少なくとも1つ備えていれば良く、ビームスプリッタユニット5S1, 5S2は、開口部を少なくとも3つ備えていれば良い。

[0030] このような光学部品保持ユニット5では、矩形凸部8a及び矩形孔8bの嵌合により、隣接する光学部品保持ユニット5同士が所定の位置に案内され抜脱可能に連結されて、三次元方向に位置決めされると共に、隣接する光学部品保持ユニット5同士が回転方向に拘束されて、回転方向に位置決めされる。その結果、容易な組立とされ組立の際の低コスト化が可能とされると共に光学部品保持ユニット5同士の脱着による位置の再現性を確保しつつ、三次元方向及び回転方向の位置決め精度の向上が可能とされている。

[0031] また、光学部品保持ユニット5自体が立方体とされているため、マウントベース3及び隣接する光学部品保持ユニット5の周面等の基準面に対して密着させられる。その結果、光学部品保持ユニット同士を正確に配置することが可能とされている。

[0032] また、光学部品を挿入する挿入口及びこの挿入口を開閉する蓋6を備えているため、光学部品が挿入口を通して容易に挿入されて収容され、蓋6を閉じることで光学部品が確実に保護されている。

[0033] 図4及び図5は、本発明の第2実施形態に係る光学部品保持ユニットを示す斜視図である。この第2実施形態の光学部品保持ユニット15が第1実施形態の光学部品保持ユニット5と違う点は、矩形凸部8a, 矩形孔8bを備える嵌合形状4a, 4bに代えて、位置決めする嵌合形状である円形凸部11a、円形孔11bと、廻り止めする嵌合形状であるスプリングピン13a、嵌合孔13bと、を備える嵌合形状14a, 14bを用いた点である。

[0034] 円形凸部11aは、図4に示すように、円形を成す開口部12aを囲繞し外側に突出す



る構成とされ、一方、円形孔11bは、図5に示すように、開口部12bを形成する。

[0035] スプリングピン13aは、例えばステンレス等で構成され周面に軸方向に延びる割溝を備えるものであり、図4に示すように、開口部12aを挟んで対角位置に一对配置された支持孔16aに装着されている。また、嵌合孔13bは、図4及び図5に示すように、支持孔16aと対向する位置に設けられている。

[0036] このような第2実施形態によれば、光学部品保持ユニット15同士が、円形凸部11aと円形孔11bとの嵌合により、所定の位置に案内され抜脱可能に連結されて、三次元方向に位置決めされると共に、スプリングピン13aと嵌合孔13bとの嵌合により、回転方向に拘束されて、回転方向に位置決めされる。その結果、第1実施形態と同様な効果を得ることが可能とされている。

[0037] 因みに、スプリングピン13aは、外径1.6mm、長さ5mm、支持孔16aは、内径1.54mm、深さ2mm、嵌合孔13bは、内径1.66mm、深さ3.5mmとされている。これにより、光学部品保持ユニット15同士の嵌合を解除した際に、スプリングピン13aが相手側の嵌合孔13bに残存せず支持孔16aに装着されたままとされ、再度光学部品保持ユニット15同士を連結する際の高精度な回転方向の位置決めが可能とされ、再現性が確保される。

[0038] 図6及び図7は、本発明の第3実施形態に係る光学部品保持ユニットを示す斜視図である。この第3実施形態の光学部品保持ユニット25が第1実施形態の光学部品保持ユニット5と違う点は、光学部品保持ユニット25の嵌合形状24a、24bが、位置決めする嵌合形状として円形凸部11a、円形孔11bをさらに備えた点である。すなわち、嵌合形状24aは、図6に示すように、矩形凸部8aの内側(軸心側)に円形を成す開口部22aを囲繞する円形凸部11aを備え、嵌合形状24bは、図7に示すように、矩形孔8bの内側(軸心側)に、開口部22bを形成する円形孔11bを備えている。

[0039] このような第3実施形態によれば、矩形凸部8a及び矩形孔8bの嵌合に加えて円形凸部11a及び円形孔11bの嵌合により、光学部品保持ユニット25同士が所定の位置に案内され三次元方向に一層確実に位置決めされる。その結果、第1実施形態に比して三次元方向の位置決め精度の向上が可能となる。

[0040] なお、上記実施形態では、嵌合形状を、矩形凸部8aの内側に円形凸部11aを備え

る嵌合形状24a、矩形孔8bの内側に円形孔11bを備える嵌合形状24bとしたが、円形凸部の内側に矩形凸部を備える嵌合形状、円形孔の内側に矩形孔を備える嵌合形状としても良い。

[0041] 図8及び図9は、本発明の第4実施形態に係る光学部品保持ユニットの蓋装着前の状態を示す斜視図である。この第4実施形態の光学部品保持ユニット35が第3実施形態の光学部品保持ユニット25と違う点は、光学部品保持ユニット35の嵌合形状34a、34bが、廻り止めする嵌合形状としてスプリングピン13a(図8参照)、嵌合孔13b(図9参照)をさらに備えた点である。

[0042] また、開口部22aは、同軸上の円形凸部11a、矩形凸部8a、円形孔11b、矩形孔8bを一方向から同時に精度良く加工すべく、工具の開口部22a、22bを通しての進退を可能とする逃げ部22cを周面に備えている。なお、この逃げ部22cは、他の実施形態にも適用可能である。

[0043] このような第4実施形態によれば、矩形凸部8a及び矩形孔8bの嵌合に加えてスプリングピン13a及び嵌合孔13bの嵌合により、光学部品保持ユニット35同士が回転方向に拘束されて回転方向に一層確実に位置決めされる。その結果、第3実施形態に比して回転方向の位置決め精度の向上が可能となる。

[0044] 以上、本発明をその実施形態に基づき具体的に説明したが、本発明は、上記実施形態に限定されるものではない。光学部品保持ユニット5、15、25、35をマツハツェンダー干渉計1に適用したが、例えばフーリエ変換分光計、平面度測定装置等にも適用可能である。

[0045] また、上記実施形態では、光学部品として受光素子、コリメートレンズ、ビームスプリッタ、ミラー及び受光素子を例示したが、これらに限定されず、例えば各種プリズム、各種フィルター、空間光変調器等であっても良い。また、光学部品保持ユニットは必ずしも光学部品を収容する必要はなく、例えば光学部品不収容のブランクユニットや、被検体を収容するための被検体ユニットとして使用しても良い。

[0046] また、上記実施形態では、非円形凸部及び非円形孔を横断面矩形の矩形凸部8a及び矩形孔8bとしているが、例えば横断面楕円の楕円凸部及び楕円孔、横断面多角形の多角形凸部及び多角形孔等でも良い。

- [0047] また、上記実施形態では、位置決めする嵌合形状としての非円形孔8b、円形孔11bが開口部2b, 12b, 22b, 22bを形成するようにしているが、これらの孔は、図10に示すように、例えば開口部42bを囲繞する環状溝48bであっても良く、また、開口部の外周に連設されて当該開口部を囲繞し、内側(ブロック内)迄達しない凹部等であっても良い。
- [0048] また、上記実施形態では、光学部品保持ユニット5, 15, 25, 35を立方体としているが、例えば直方体やその他の多面体等であっても良い。
- [0049] また、嵌合形状の軸心とこの嵌合形状が設けられた周面の中心とを偏心させる構成としても良い。このように構成すると、光学部品保持ユニット5, 15, 25, 35同士を連結させた際に、所望の位置関係(回転方向)で連結されていないことを段差が生じることで容易に認識することができる。
- [0050] また、上記実施形態では、光学部品保持ユニット同士を連結する嵌合形状と蓋6とを別々の構成としているが、この嵌合形状を蓋6に備える構成としても良い。
- [0051] また、第2及び第4実施形態では、円形凸部11aが設けられた周面に一对のスプリングピン13aを備え、円形孔11bが設けられた周面に一对の嵌合孔13bを備える構成としているが、同一の周面にスプリングピン13aと嵌合孔13bとを備える構成であっても良く、スプリングピン13aに代えてその他の弾性ピンであっても良い。

#### 産業上の利用可能性

- [0052] このように本発明による光学部品保持ユニットによれば、三次元方向及び回転方向の位置決めが容易とされ組立の際の低コスト化が可能とされると共に光学部品保持ユニット同士の抜脱可能な連結により位置の再現性を確保しつつ、三次元方向及び回転方向の位置決め精度の向上が可能となる。

### 請求の範囲

- [1] 光学部品を収容可能で保持可能な光学部品保持ユニットであって、  
光の通過を可能とする開口部と、前記光の方向に隣接する光学部品保持ユニット同士を抜脱可能に連結可能とする嵌合形状と、を備え、  
前記嵌合形状は、  
前記開口部を形成又は囲繞し光学部品保持ユニット同士を位置決めする嵌合形状と、  
光学部品保持ユニット同士を廻り止めする嵌合形状と、を備えていることを特徴とする光学部品保持ユニット。
- [2] 前記位置決めする嵌合形状及び前記廻り止めする嵌合形状は、前記開口部を形成又は囲繞する横断面非円形の非円形孔又は非円形凸部を備えていることを特徴とする請求項1記載の光学部品保持ユニット。
- [3] 前記位置決めする嵌合形状は、前記開口部を形成又は囲繞する横断面円形の円形孔又は円形凸部を有し、  
前記廻り止めする嵌合形状は、嵌合ピン及び嵌合孔の少なくとも一方を有していることを特徴とする請求項1記載の光学部品保持ユニット。
- [4] 前記位置決めする嵌合形状として、前記開口部を形成又は囲繞する横断面円形の円形孔又は円形凸部をさらに備えていることを特徴とする請求項2記載の光学部品保持ユニット。
- [5] 前記廻り止めする嵌合形状として、嵌合ピン及び嵌合孔の少なくとも一方をさらに備えていることを特徴とする請求項4記載の光学部品保持ユニット。
- [6] 前記光学部品保持ユニット自体がブロック体であることを特徴とする請求項1〜5の何れかに記載の光学部品保持ユニット。
- [7] 前記光学部品を挿入可能な挿入口と、  
この挿入口を開閉する蓋と、を備えていることを特徴とする請求項1〜6の何れかに記載の光学部品保持ユニット。
- [8] 連結する光学部品保持ユニット列内に配置される光学部品保持ユニットであって、  
前記光学部品の入射光の通過を可能とする開口部と、

前記光学部品の出射光の通過を可能とする開口部と、を各々備えていることを特徴とする請求項1〜7の何れかに記載の光学部品保持ユニット。

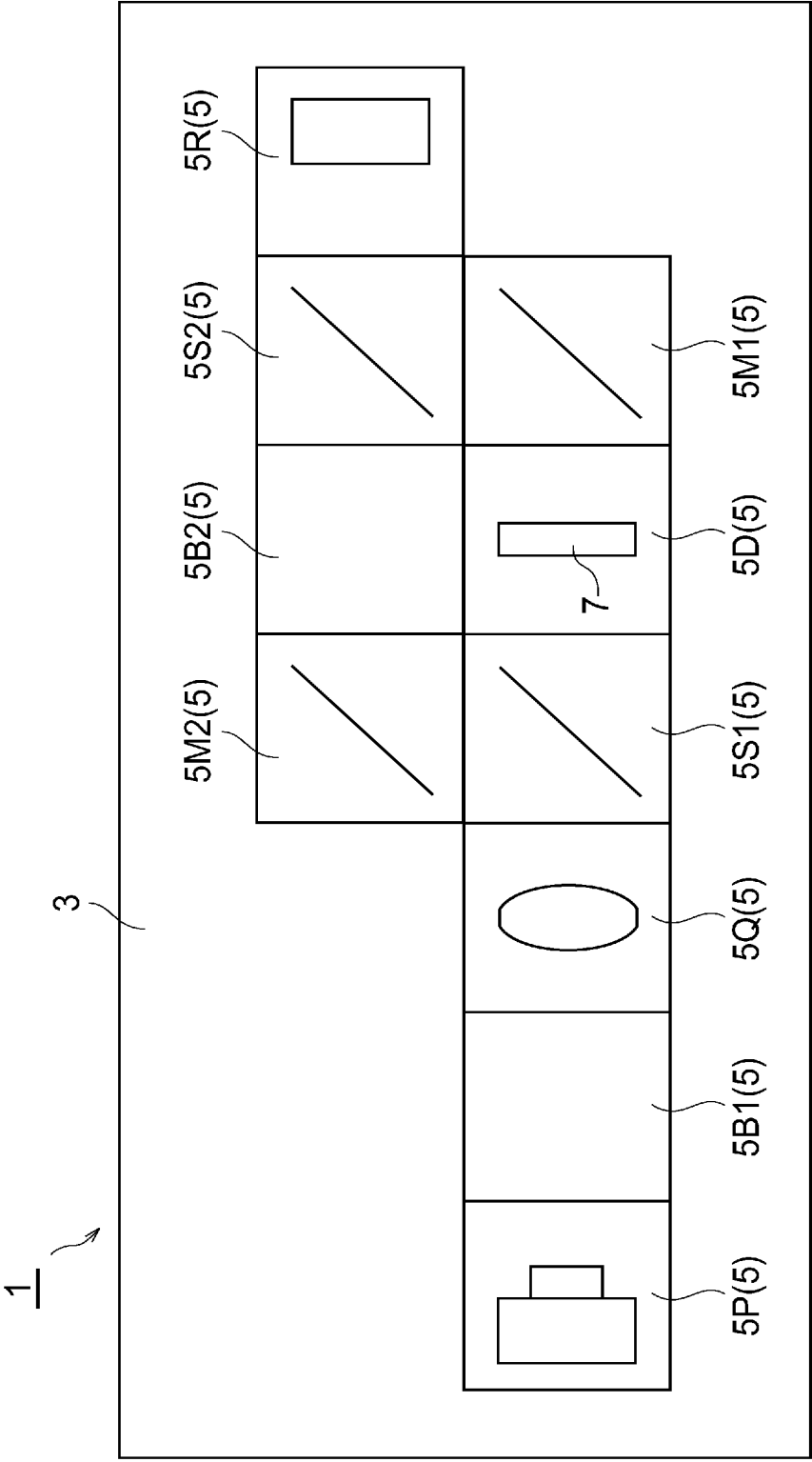
- [9] 連結する光学部品保持ユニット列の始端に配置される光学部品保持ユニットであつて、

前記光学部品の出射光の通過を可能とする開口部を備えていることを特徴とする請求項1〜7の何れかに記載の光学部品保持ユニット。

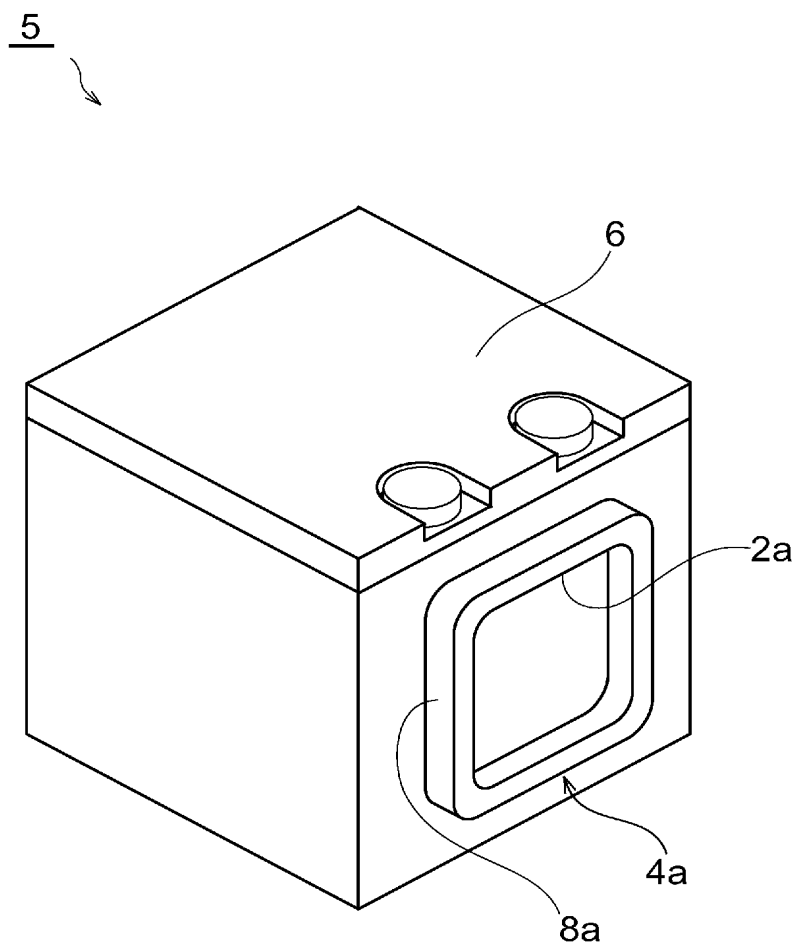
- [10] 連結する光学部品保持ユニット列の終端に配置される光学部品保持ユニットであつて、

前記光学部品の入射光の通過を可能とする開口部を備えていることを特徴とする請求項1〜7の何れかに記載の光学部品保持ユニット。

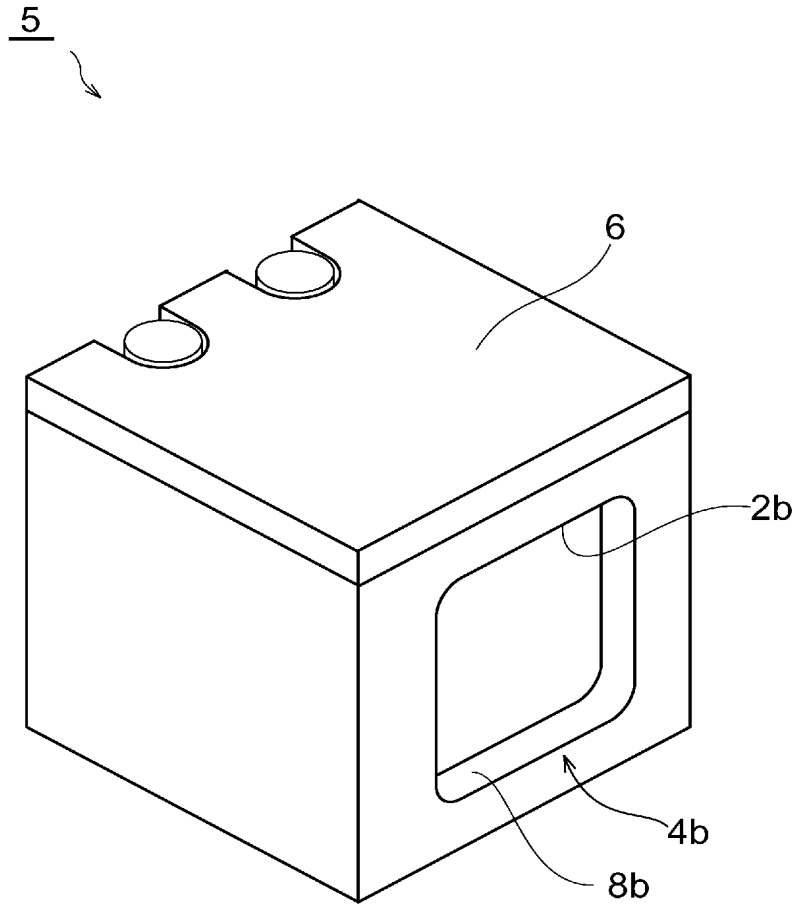
[図1]



[図2]

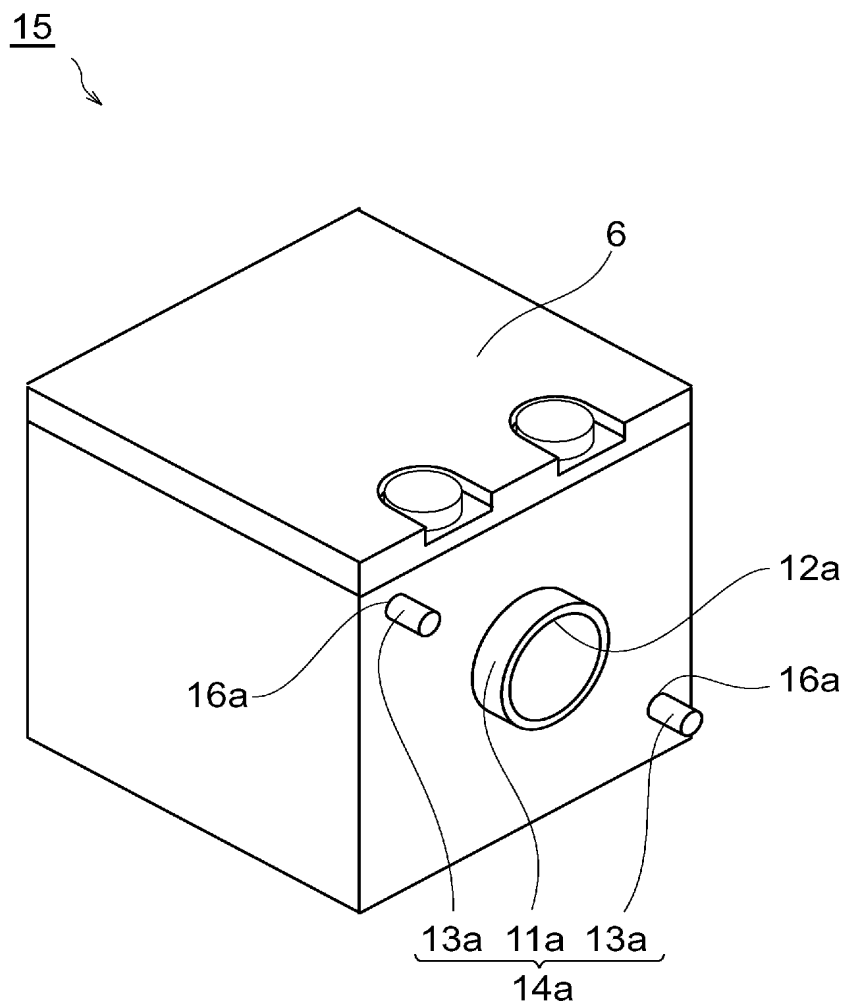


[図3]

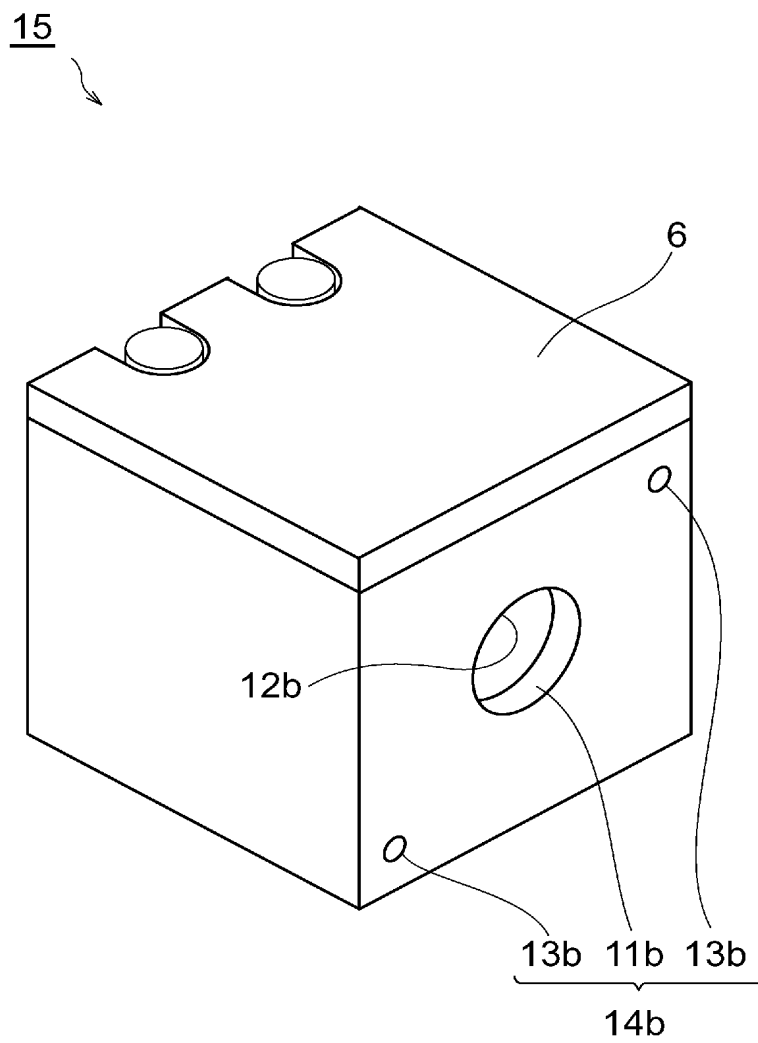




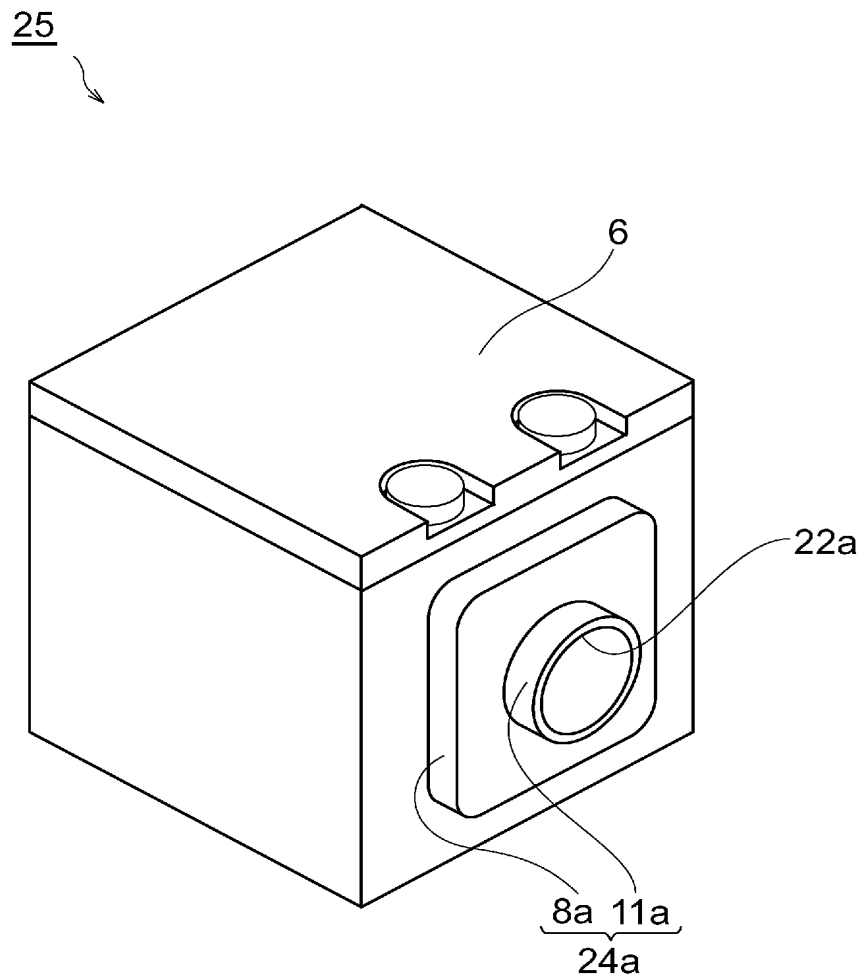
[図4]



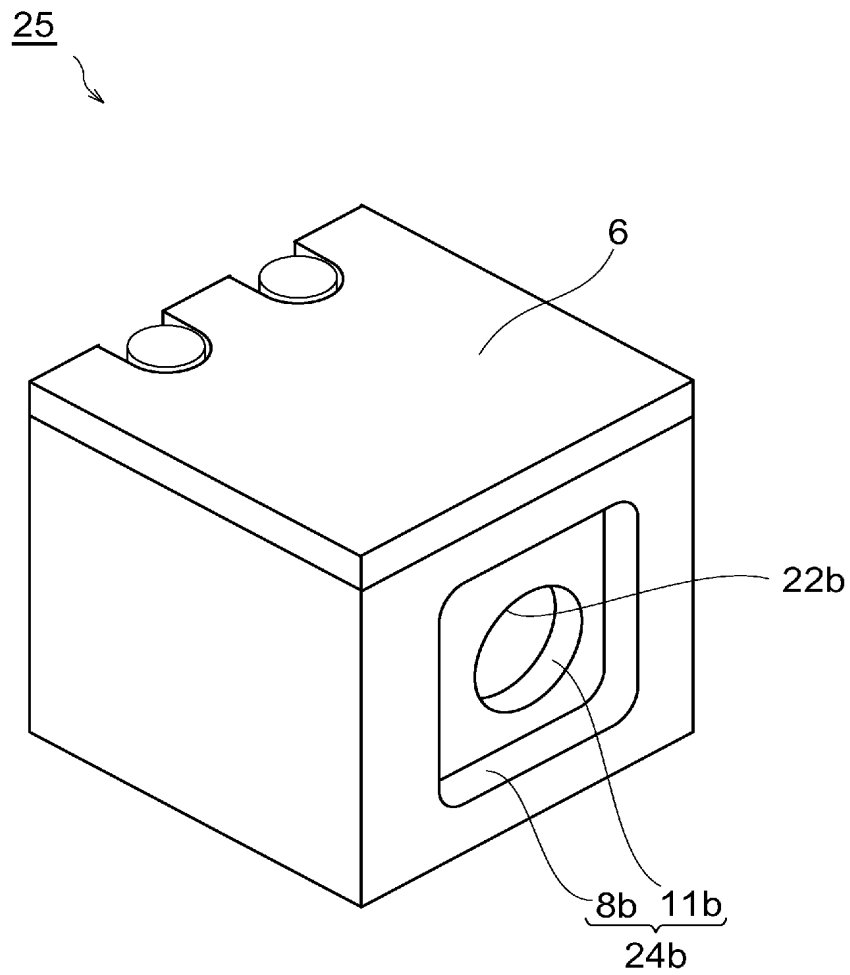
[図5]



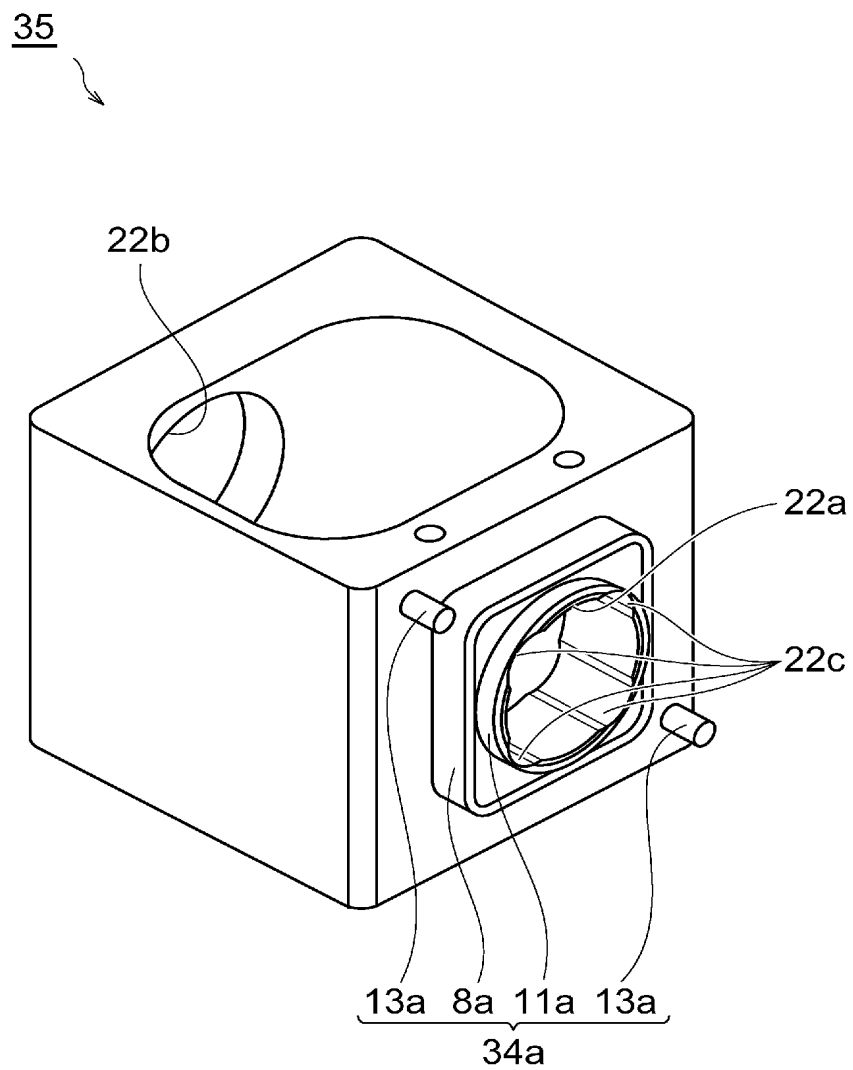
[図6]



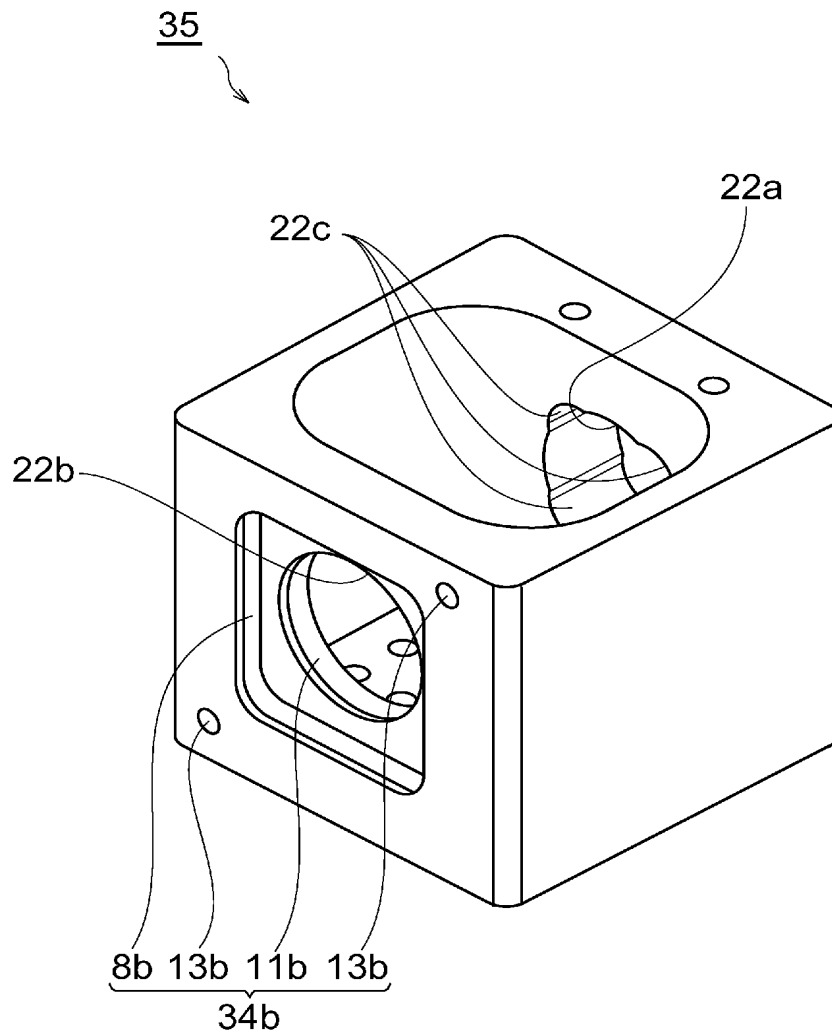
[図7]



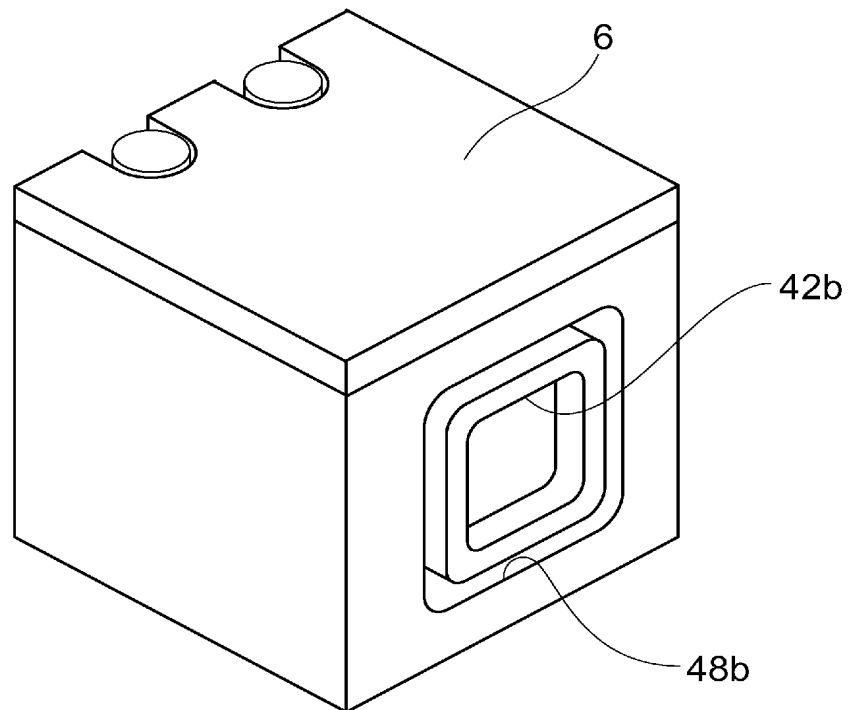
[図8]



[図9]



[図10]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/002435

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.<sup>7</sup> G02B7/00, 5/04, 7/02, 7/18, 7/182

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.<sup>7</sup> G02B7/00, 5/04, 7/02, 7/18, 7/182

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	EP 0901023 A2 (NEC CORP.), 03 October, 1999 (03.10.99), Full text; all drawings & JP 3134850 B2	1, 3, 6, 8-10 2, 4, 5, 7
Y	JP 2004-12844 A (Hitachi Cable, Ltd.), 15 January, 2004 (15.01.04), Full text; all drawings (Family: none)	1-10
Y	JP 2003-15070 A (Ricoh Co., Ltd.), 15 January, 2003 (15.01.03), Full text; all drawings (Family: none)	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
06 May, 2005 (06.05.05)Date of mailing of the international search report  
24 May, 2005 (24.05.05)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/002435

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-64765 A (Canon Inc.), 15 March, 1999 (15.03.99), Full text; all drawings (Family: none)	1-10
Y	JP 2002-252401 A (Kabushiki Kaisha Oyo Koden Kenkyushitsu), 06 September, 2002 (06.09.02), Par. Nos. [0139] to [0142]; Fig. 8 (Family: none)	1-10
Y	JP 9-274124 A (Alpine Electronics, Inc.), 21 October, 1997 (21.10.97), Full text; all drawings (Family: none)	1-10

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.7 G02B7/00, 5/04, 7/02, 7/18, 7/182

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.7 G02B7/00, 5/04, 7/02, 7/18, 7/182

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	EP 0901023 A2 (NEC CORPORATION) 1999. 10. 03, 全文、全図	1, 3, 6, 8-10
Y	& JP 3134850 B2	2, 4, 5, 7
Y	JP 2004-12844 A (日立電線株式会社) 2004. 01. 15, 全文、全図 ファミリーなし	1-10
Y	JP 2003-15070 A (株式会社リコー) 2003. 01. 15, 全文、全図 ファミリーなし	1-10

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

06. 05. 2005

国際調査報告の発送日

24. 5. 2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

森口 良子

電話番号 03-3581-1101 内線 3271

2V

9125

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 1 1 - 6 4 7 6 5 A (キャノン株式会社) 1 9 9 9 . 0 3 . 1 5 , 全文、全図 ファミリーなし	1-10
Y	J P 2 0 0 2 - 2 5 2 4 0 1 A (株式会社応用光電研究室) 2 0 0 2 . 0 9 . 0 6 , 【 0 1 3 9 】 - 【 0 1 4 2 】 , 図 8 ファミリーなし	1-10
Y	J P 9 - 2 7 4 1 2 4 A (アルパイン株式会社) 1 9 9 7 . 1 0 . 2 1 , 全文、全図 ファミリーなし	1-10